



中华人民共和国国家标准

GB/T 42125.18—2024/IEC 61010-2-201:2017

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 18 部分：控制设备的特殊要求

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use—Part 18: Particular requirements for control equipment

(IEC 61010-2-201:2017, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 2-201: Particular requirements for control equipment, IDT)

2024-11-28 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围和目的	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 试验	5
5 标志和文件	7
6 防电击	7
7 防机械危险	18
8 耐机械应力	19
9 防止火焰蔓延	20
10 设备的温度限值和耐热	21
11 防止流体和固体异物的危险	27
12 防辐射(包括激光源)、声压和超声压	27
13 对释放的气体 and 物质、爆炸和内爆的防护	27
14 元器件和组件	27
15 利用联锁装置的保护	28
16 应用引起的危险	28
17 风险评定	28
附录	29
附录 E (资料性) 降低污染等级的导则	30
附录 F (规范性) 例行试验	31
附录 AA (资料性) 控制设备一般安全方案	32
附录 BB (资料性) 隔离边界系统图	34
附录 CC (资料性) 二次电路的历史技术	43
附录 DD (规范性) 镁合金防火外壳或挡火板(见 9.3.2)的可燃性试验	46
附录 EE (资料性) 资料/文档及其使用相关性	47
附录 FF (资料性) 电气间隙和爬电距离的测量	49
参考文献	51

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 42125《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》的第 18 部分。GB/T 42125 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：材料加热用实验室设备的特殊要求；
- 第 3 部分：制冷设备的特殊要求；
- 第 4 部分：气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊要求；
- 第 5 部分：实验室用离心机的特殊要求；
- 第 7 部分：电工测量和试验用手持和手操探头组件的安全要求；
- 第 10 部分：绝缘电阻测量和介电强度试验设备的特殊要求；
- 第 14 部分：实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊要求；
- 第 17 部分：教育机构中儿童使用设备的特殊要求；
- 第 18 部分：控制设备的特殊要求；
- 第 19 部分：电动控制阀门执行器的特殊要求。

本文件等同采用 IEC 61010-2-201:2017《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 2-201 部分：控制设备的特殊要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 18 部分：控制设备的特殊要求》；
- 删除了资料性附录 L“术语索引”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国测量、控制和实验室电器设备安全标准化技术委员会(SAC/TC 338)归口。

本文件起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、北京印刷学院、江苏省计量科学研究院、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、福建上润精密仪器有限公司、浙江中控传感技术有限公司、杭州雪中炭恒温技术有限公司、北京市医疗器械检验研究院(北京市医用生物防护装备检验研究中心)、中国质量认证中心、四川省药品检验研究院(四川省医疗器械检测中心)、广州市莱帝亚照明股份有限公司、上海市医疗器械检验研究院、莱茵检测认证服务(中国)有限公司、哈尔滨工大特种机器人有限公司、郑州长城科工贸有限公司。

本文件主要起草人：尚羽佳、柳晓菁、邵羽达、陈志扬、戈剑、王为民、徐月明、梁振士、冯磊、胡楠、官辉、吕鹤男、徐超、麦苗、孙大海、王成英。

引 言

GB/T 42125《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求》拟由 20 个部分构成。

- 第 1 部分:通用要求。目的在于规定测量、控制和实验室用电气设备及其附件的通用安全要求。
- 第 2 部分:材料加热用实验室设备的特殊要求。目的在于规定实验室用材料加热设备的特殊安全要求。
- 第 3 部分:制冷设备的特殊要求。目的在于规定测量、控制和实验室用的制冷设备的特殊安全要求。
- 第 4 部分:气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊要求。目的在于规定气候与环境试验以及其他温度调节设备的特殊安全要求。
- 第 5 部分:实验室用离心机的特殊要求。目的在于规定实验室用离心机的特殊安全要求。
- 第 6 部分:试验和测量电路的特殊要求。目的在于规定试验和测量电路的特殊安全要求。
- 第 7 部分:电工测量和试验用手持和手操探头组件的安全要求。目的在于规定手持和手操探头组件以及相关附件的安全要求。
- 第 8 部分:电工测量和试验用手持和手操电流传感器的特殊要求。目的在于规定手持和手操电流传感器的特殊安全要求。
- 第 9 部分:能测量电网电源电压的家用和专业用手持万用表的特殊要求。目的在于规定能测量电网电源电压的家用和专业用手持万用表的特殊安全要求。
- 第 10 部分:绝缘电阻测量和介电强度试验设备的特殊要求。目的在于规定输出电压交流 50 V 或直流 120 V 以上绝缘电阻测量和介电强度试验用设备的安全要求。
- 第 11 部分:处理医疗材料用灭菌器和清洗消毒器的特殊要求。目的在于规定处理医疗材料用灭菌器和清洗消毒器的特殊安全要求。
- 第 12 部分:实验室用混合和搅拌设备的特殊要求。目的在于规定用于机械搅拌和搅拌的电动实验室设备及其附件的特殊安全要求。
- 第 13 部分:实验室用热原子化和离子化的原子光谱仪的特殊要求。目的在于规定实验室用热原子化和离子化的原子光谱仪的特殊安全要求。
- 第 14 部分:实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊要求。目的在于规定实验室用分析和其他目的自动和半自动设备的特殊安全要求。
- 第 15 部分:柜式 X 射线系统的特殊要求。目的在于规定柜式 X 射线系统的特殊安全要求。
- 第 16 部分:体外诊断(IVD)医疗设备的特殊要求。目的在于规定预期用作体外诊断医用目的的医疗设备的特殊要求。
- 第 17 部分:教育机构中儿童使用设备的特殊要求。目的在于规定教育机构中学生操作人员使用设备和附件的特殊安全要求。
- 第 18 部分:控制设备的特殊要求。目的在于规定用于工业环境的控制设备的特殊要求和相关的鉴定试验。
- 第 19 部分:电动控制阀门执行器的特殊要求。目的在于规定用于安装在工业过程或离散控制环境中电动控制阀门执行器和电磁线圈的安全要求。
- 第 20 部分:工业通信电路和通信端口互联的特殊要求。目的在于规定安装在过程或离散控制环境中的工业通信电路的特殊安全要求。

注：各部分与 IEC 61010 系列标准的对应关系如下：

- 第 1 部分对应 IEC 61010-1；
- 第 2 部分对应 IEC 61010-2-010；
- 第 3 部分对应 IEC 61010-2-011；
- 第 4 部分对应 IEC 61010-2-012；
- 第 5 部分对应 IEC 61010-2-020；
- 第 6 部分对应 IEC 61010-2-030；
- 第 7 部分对应 IEC 61010-031；
- 第 8 部分对应 IEC 61010-2-032；
- 第 9 部分对应 IEC 61010-2-033；
- 第 10 部分对应 IEC 61010-2-034；
- 第 11 部分对应 IEC 61010-2-040；
- 第 12 部分对应 IEC 61010-2-051；
- 第 13 部分对应 IEC 61010-2-061；
- 第 14 部分对应 IEC 61010-2-081；
- 第 15 部分对应 IEC 61010-2-091；
- 第 16 部分对应 IEC 61010-2-101；
- 第 17 部分对应 IEC 61010-2-130；
- 第 18 部分对应 IEC 61010-2-201；
- 第 19 部分对应 IEC 61010-2-202；
- 第 20 部分对应 IEC 61010-2-203。

本文件需结合 GB/T 42125.1—2024《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求》一起使用。

本文件中写明“适用”的部分，表示 GB/T 42125.1—2024 的相应条款适用于本文件；本文件写明“代替”或“修改”的部分，表明以本文件的条款为准；本文件中写明“增加”的部分，表明除要符合 GB/T 42125.1—2024 的相应条款外，还一定要符合本文件中增加的条款。为了区别于 GB/T 42125.1—2024 中的条款，本文件增加的条款的编号以 101 开始，例如 3.1.101，本文件增加的附录的编号以 AA 开始，例如附录 AA、附录 BB。

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求

第 18 部分：控制设备的特殊要求

1 范围和目的

除下述内容外,GB/T 42125.1—2024 的第 1 章均适用。

1.1.1 本文件适用的设备

代替：

本文件规定了任何执行控制设备功能的产品和/或它们相关的外围设备的安全要求和相关的鉴定试验。此外,这些产品预定用于控制和命令机器、自动化制造和工业过程,如离散和连续控制。一些设备的示例如下：

- 可编程序控制器(PLC)；
- 可编程序自动化控制器(PAC)；
- 集散控制系统(DCS)；
- 远程输入输出(I/O)；
- 编程调试工具(PADTs)；
- 人机界面(HMI)；
- 定位器。

上述指定设备及本文件范围内的部件是：

- (辅助的)独立电源；
- 外围设备如数字和模拟 I/O, 远程 I/O；
- 工业网络设备。

控制设备及它们相关的外围设备预定用于工业环境,可能作为开放式或封闭式设备提供。

注 1： 预定也用于其他环境或其他目的的控制设备(例如：用于建筑物装置以控制照明或其他电气装置,或者用于汽车、火车或轮船),能有附加的符合性要求,这些要求由基于这些应用的安全标准定义。这些要求可能包含如：绝缘、空间和功率限制。

注 2： 在 IEC 60950(计划由 IEC 62368 替代)范围内的并符合其要求的计算装置和类似设备被认为适合与本文件范围内的控制设备一起使用。但是,IEC 60950 对防潮和防液体的某些要求没有 GB/T 42125.1—2024 中 5.4.4 的第 2 段严格。

本文件覆盖的控制设备预定用于过电压类别 II (IEC 60664-1)的低电压装置内,设备额定电源电压不超过交流有效值 1 000 V(50/60 Hz),或直流 1 000 V。

此处已经包含了 ISO/IEC Guide 51 和 IEC Guide 104 中与本文件相关的要求。

1.1.2 不包括在本文件范围内的设备

本文件不涉及自动化系统的整体,如完整的装配线。控制设备(如 DCS 和 PLC)、控制设备的应用程序和相关的外围设备都被认为是整个自动化系统的部件(本文件中,部件无法自我实现有用的功能)。

本文件仅考虑作为部件的控制设备(如 DCS 和 PLC),对包含安装和应用的整个自动化系统的安全考虑不在本文件范围内。有关电气安装和准则,可参见 IEC 60364 系列文件或适当的国家/地方法规。